

REACTIVACIÓN OVÁRICA POSPARTO Y FAVORECIMIENTO DE CONDICIÓN CORPORAL USANDO DOS PROTOCOLOS HORMONALES EN VACAS HOLSTEIN

Maximo Contreras Guerra Reyes.^{a,1,*}, Jose Luis Porras Vargas^b, Diego A. Manrique Abril^c

^aMVZ. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia- Tunja.

^bMVZ, SP, MSc. Docente Medicina Veterinaria y zootecnia UPTC . e-mail: joseluisporrasv@hotmail.com

^cMVZ. MSP. Instructor SENA Regional Boyaca. INvestoigador GISP .e-mail: diegomanab@gmail.com

Resumen

En el momento de la preñez la vaca está bajando de peso y tiene la máxima producción. La subnutrición especialmente en el aporte energético: prolonga los días abiertos, demora el desarrollo folicular, amplía el intervalo entre parto-primer celo fértil o el intervalo celo- primer servicio. Este estado de subnutrición en disponibilidad de glucosa produce déficit en la liberación de gonadotropinas de la adenohipófisis. Con ello se busca la alternativa de un protocolo para disminuir los días posparto, mantener la condición corporal en un nivel y reactivar el ciclo estral. Utilizando la combinación de D-Cloprostenol, Nandrolona y Buserilina (G1) en un grupo de vacas, contrastando con otro grupo en donde se utilizo D-cloprostenol y Buserilina (G2) y un grupo control (G3) todos de igual tamaño y condiciones de manejo. Obteniendo que el primer grupo (G1) una tasa de diámetro folicular mayor a 18 mm fue del 100 % del total de vacas (n=6), el Protocolo G2 obtuvo un 66.66 % (N=4) y el protocolo G3 un 33.33 % (N=2) con diferencia estadística (P_i0.05), La reducción del intervalo, entre el parto y el primer celo posparto evidenciado en el diámetro folicular, se presento en mayor proporción en el Protocolo G1, obteniendo un 33.33 % del total de vacas del periodo (N=6) a los 37 días posparto con diferencia significativa P_i0.05. Respecto al G2 que obtuvo una tasa de 16.66 % a los 44 días y del G3 que fue de 33.33 % a los 93 días posparto. La condición corporal se mantuvo, mostrando una tendencia en el Protocolo G1 de un R₂ =0.75, el G2 R₂ =0.75, y el G3 un R₂=0.9423.

Copyright © Publicado por www.agenf.org. Todos los derechos reservados *Rev Salud Hist Sanid On-Line* ISSN: 1909-2407

Palabras Clave:

D-cloprostenol; Buserilina; Nandrolona; involución uterina.,

1. Introducción

La lactancia es la continuación natural del evento culminante de una reproducción exitosa como es el nacimiento de una cría viva. Así como la gestación es un proceso anabolizante en las vacas, el inicio y mantenimiento de la lactancia y los ciclos estrales, son procesos catabólicos altamente demandantes de energía. La secreción de leche compite por los nutrientes disponibles, con otras funciones y en especial con aquellas que conducen al primer estro posparto y la concepción, aspectos esenciales para optimizar la eficiencia reproductiva y las ganancias del negocio. En las condiciones de la industria lechera

del altiplano cundí boyacense, los ganaderos se ven enfrentados al problema que, a mayor producción de leche, menor es la eficiencia reproductiva y menores los ingresos económicos, debido a que muy pocas fincas disponen de suficiente forraje durante todo el año y las vacas pierden mucho peso durante la época de sequía, a esto se agrega una pérdida de la condición corporal (CC) ideal de las vacas en el postparto como consecuencia de la llegada al momento de parto en estado deficitario (CC ≤ 3,0)

La vaca lechera al no poder ingerir suficientes nutrientes energéticos para sus requerimientos de: mantenimiento, ganancia de peso, producción y gestación presentan algunas anomalías como: anorexia, baja en la producción, acidosis metabólica, cetosis especialmente subclínica, retención de placenta, metritis, y ovarios pequeños inactivos entre otros(Griffiths 1.982). En la región andina: las deficiencias energéticas junto con la deficiencia y mala calidad de los minerales, pueden ser la causa, de: retención de placenta, metritis y ovarios pequeños. En el

* Autor en correspondencia.

Correo electrónico: maximocontrerasguerra@yahoo.com.co
(Maximo Contreras Guerra Reyes.)

¹Sometido : 12/02/2019 Publicado: 04/03/2019.
DOI:<https://doi.org/10.1909/shs.v13i1.210>

momento de la preñez la vaca está bajando de peso y tiene la máxima producción. La subnutrición especialmente en el aporte energético: prolonga los días abiertos, demora el desarrollo folicular, amplía el intervalo entre parto-primer celo fértil o el intervalo celo- primer servicio. Este estado de subnutrición en disponibilidad de glucosa produce déficit en la liberación de gonadotropinas de la adenohipófisis (GARCÍA 1983).

La condición corporal para obtener un porcentaje de preñez del 68 % no debe estar por debajo de 2.0 al momento del servicio (M.A.F.F- 1.979). Una alimentación abundante durante el periodo seco para corregir la condición corporal puede producir problemas en el parto y fuerte estrés a nivel de ubre (GALLEGO 1992). Como se puede deducir con la presente investigación no solamente se logró resolver algunos problemas de la reproducción como pueden ser: balance energético negativo, mala involución uterina, ovarios lisos y pequeños, retardo en la dinámica ovárica, mayor intervalo entre parto-primer celo, parto primer servicio y días abiertos, que pueden afectar la productividad y la reproducción del hato, sino que además, se consiguió mejorar notablemente algunos parámetros productivos y reproductivos lográndose finalmente identificar un protocolo farmacológico adecuado, que apoyado en buenas prácticas nutricionales, reproductivas, sanitarias y de manejo, aporte una herramienta de indudable importancia en beneficio de la industria lechera del país.

Por ende se propuso evaluar la reactivación ovárica posparto y el favorecimiento de la condición corporal mediante el uso de dos protocolos hormonales (D-cloprostenol, buserelina y nandrolona) diferentes en vacas lecheras (Holstein). Y al observar los resultados se Compararon los costos para demostrar el beneficio económico de cada protocolo.

2. Materiales y métodos

Del lote de vacas horras, se seleccionaron 18 vacas Holstein previo examen clínico para verificar que todas se encuentren en excelente estado de salud, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: Raza, edad, número de partos, grado de gestación, peso, tamaño, condición corporal y media sanitaria. Las 18 vacas fueron distribuidas en 3 grupos de 6 vacas cada uno repartidos en forma homogénea, de tal forma que todos los grupos tengan vacas de segundo y cuarto parto, de siete meses de gestación y próximas a parir. Las vacas fueron registradas según el número de la placa orejera que porta cada una. Todos los animales independientemente de su tratamiento recibieron el mismo manejo, con pastoreo por cuerda eléctrica, y sal mineralizada del 10 %.

Una vez paridas cada vaca de los tres grupos fueron sometidos a dos ordeños mecánicos. Al grupo 1 y al grupo 2 se les asignó un tratamiento hormonal diferente y el grupo 3 (grupo control) un placebo. Tan pronto iban pariendo cada vaca recibió un tratamiento de acuerdo a su grupo así:

PROTOCOLO (G-1): Recibieron el siguiente tratamiento: Al Día 04 posparto 200 mg de Nandrolona fenil propionato3 intramuscular profunda (imp.) y 0.15 mg D-cloprostenol4 imp. Día 14 postparto 200 mg Nandrolona fenilpropionato (imp.) y 0.15 mg D-cloprostenol imp. Día 45 postparto 0.021 mg de

Acetato de Buserelina5 (imp.) Día 52 posparto 0.15 mg de D-cloprostenol (imp.).

PROTOCOLO (G-2): Recibieron: Día 04 posparto 0.15 mg de D-cloprostenol (imp.). Día 14 posparto 0.021 mg de Acetato de Buserelina (imp.). Día 45 posparto 0.15 mg de D-cloprostenol (imp.). Día 52 posparto 0.021 mg de Acetato de Buserelina (imp.).

PROTOCOLO 3 O GRUPO CONTROL (G-3 O G-C): Recibieron: Día 04 posparto 2 ml de solución salina (imp.). Día 14 posparto 2 ml de solución salina (imp.). Día 45 posparto 2ml de solución salina (imp.). Día 52 posparto 2 ml de solución salina (imp.).

Para verificar la eficacia de cada tratamiento se realizaron exámenes reproductivos mediante palpación rectal y ultrasonografía como seguimiento a la involución uterina y la dinámica folicular. Con estricto orden se llevaron a cabo las labores diarias de detección de celos para corroborar la reactivación ovárica posparto, además de la evaluación de la condición corporal los días 0-30 y 90 días posparto.

El análisis estadístico se realizó mediante SPSS® 11.5 realizando análisis de frecuencias, ANOVA y para el cruce de variables se realizaron pruebas de Tukey y chi cuadrado, se establecieron tasas y razones con intervalos de confianza del 95 %.

3. Resultados y Discusión

La reducción del intervalo, entre el parto y el primer celo posparto evidenciado en el diámetro folicular de vacas Holstein, se presentó en mayor proporción en el Protocolo G1, obteniendo un 33.33 % del total de vacas del periodo (N=6) a los 37 días posparto con diferencia significativa ($P \leq 0,05$).

Respecto al protocolo G2 que obtuvo una tasa de 16.66 % a los 44 días y del protocolo G3 que fue de 33.33 % a los 93 días posparto. En condiciones desfavorables la utilización de un protocolo como el propuesto en este proyecto, la reactivación puede empezarse a los 37 días posparto, por ende una gestación a los 60 días promedio, muy similar a lo reportado por (GOMEZ 2006). Con la aplicación D-Cloprostenol a razón de 2,5 cc im entre 3 y 5 días posparto. En cuanto al análisis de medias del diámetro folicular, el valor más alto lo obtuvo el protocolo G2, con una media de 169 a los 86 días posparto respecto al protocolo G1 que fue de una media de 145 a los 37 días posparto, y el protocolo G3 de media 128 a los 100 días posparto. En general la media alcanzada respecto al diámetro folicular por el protocolo G1 fue de 9.956.85, del protocolo G2 6.776.78 y el protocolo G3 4.734.82.

En un estudio llevado por A. DE ONDIZ SANCHEZ, sobre la evaluación ultrasonográfica del crecimiento del folículo ovulatorio en vacas anestrícas mestizas cebú pos tratamiento con norgestomet y ecg (DE ONDIZ, PEREA et al. 2002). Mostraron un folículo ovulatorio con un diámetro inicial de 9.9 2.1 mm, alcanzando un diámetro final de 11.7 2.4 mm. En animales de 154 (promedio) de días posparto. Muy similar a lo reportado también por PORTILLO ET ALL para el control del anestro posparto con una media en días de 150.611.6 (HAFEZ 1993; PORTILLO, SOTO BELLOSO ET AL. 1999). Diferen-

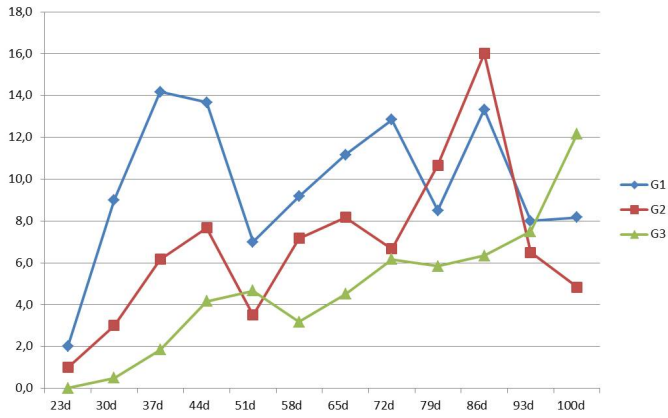


Figura 1: Tendencia de las medias en el diámetro folicular de los diferentes protocolos.

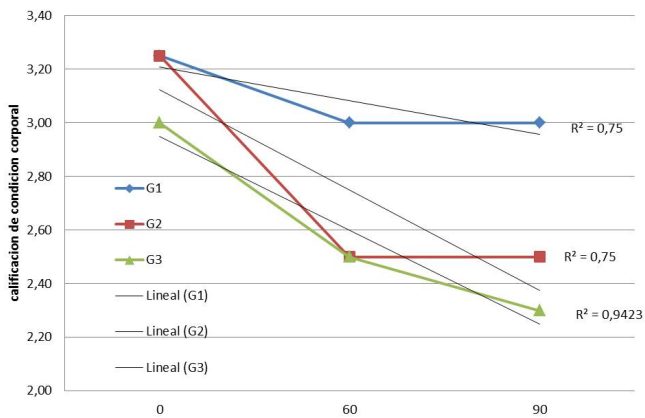


Figura 2: Tendencia lineal de la condición corporal entre los protocolos

tes estos datos para la media encontrada con el protocolo G1 de 145 de diámetro folicular a los 33 días posparto.

Como se observa en la ilustración 1 la tendencia de la media de los tres grupos es diferente. Mostrando que el protocolo G1 obtuvo mas rápidamente un diámetro folicular mayor a 18 mm para un celo a los 37 DPP con repetición de celo; mientras que el protocolo G2 a los 86 días y el G3 a los 100 días sin repetición de celos en las vacas. (Figura 1).

En cuanto a la condición corporal hubo diferencia estadística respecto a los grupos ($p \leq 0,05$). en el análisis de las medias las observaciones mostraron diferencia estadística aun mayor ($P \leq 0,05$), ya que el G1 mantuvo su media en un valor de 3.0, el G2 un valor de 2.5 y el G3 un valor de 2.3. (Figura 2).

La condición corporal se mantuvo en el tiempo, mostrando una tendencia en el Protocolo G1 de un $R^2 = 0,75$, el protocolo G2 $R^2 = 0,75$, y el G3 un $R^2 = 0,9423$. Mostrando que los protocolos que más tiende a un equilibrio lineal en la media son el G1 y el G2. En un estudio realizado por PATIÑO A. evaluando la nutrición de la vaca fresca en el primer tercio de la lactancia; la condición corporal del hato en condiciones deseadas los animales a los 90 días promedio posparto, deben mantener una condición corporal de media 2.5 muy similar a lo encontrado

en el protocolo G1 en las condiciones de manejo de la Granja Tinguavita. Mientras que el protocolo G3 mostró una declinación de la condición corporal con media de 1.75 a los 90 días pos parto.

La Involución Uterina fue otra variable que se midió como ayuda a la evaluación de la reactivación ovárica. En la cual mediante un análisis de varianza hubo diferencia estadística entre los grupos ($P < 0,05$) y con en análisis de Tukey mostró diferencia el protocolo G1 respecto al G3 ($P \leq 0,05$) y no hubo diferencia respecto al G2 ($P \geq 0,05$). G2 respecto al G3 no mostró diferencia estadística ($P \geq 0,05$) Y en cuanto al numero de observaciones no hubo diferencia estadística ($P \geq 0,05$).

Teniendo en cuenta la producción láctea promedio de Tinguavita para el periodo evaluado que fue de 14 lt/dia/vaca y que el valor del litro era de \$760. Además, que los días abiertos en la granja son de 150 días. Se puede establecer que el protocolo G1 reduce estos días llevando a las vacas a una posibilidad de preñez a los 65 días posparto con un ahorro en días abiertos de 85, esto si se multiplica por la cantidad de leche diaria promedio se tendría: 1190 lt en este periodo con una ganancia de \$904.400 este valor si se multiplica por la tasa de diámetro folicular mayor a 18 mm obtenida que fue del 67 % se tendría una ganancia neta de \$605.948 ahora se le resta el costo de mantenimiento que es de \$465/ lt. Para el periodo \$39.525 y el valor del protocolo que es de 30.578/vaca sumarian \$70.103, para un margen de utilidad de \$535.845 ósea de un 85 %.

El G2 tomando en cuenta los mismos aspectos obtuvo un ahorro de 50 días promedio para una posibilidad de preñez alrededor de los 100 días pos parto. Multiplicando esto por la cantidad de leche ganancia seria de 700 litros por el valor del lt. \$530.000 este valor se multiplica por a tasa de diámetro folicular mayor a 18 mm alcanzada por el protocolo que fue de 33.3 % da igual a \$177.156 de ganancia neta. A esta ganancia neta se e resta los costos de mantenimiento de esa vaca para ese periodo (\$465/lt) total \$23.250. y el valor del protocolo por vaca que es de \$32.278/vaca para un total de gastos de \$55.528. Ahora se obtiene el margen de utilidad al restar la ganancia neta del total gastado el cual es de \$121.628, ósea de un 68 %. DOMEQ 1991 estimo una perdida económica de 2 a 3 dólares por cada día abierto sobre los cien días de lactancia pero no hay información sobre las perdidas o ganancias bajo los 85 días (OVER 2008).

En un estudio realizado por OSORIO F se estimo que el valor por litro de leche en 30 hatos de 5 departamentos de Colombia en 2003 un valor de 65,3; constituido por mano de obra de \$102, mantenimiento de potreros \$60, suplementación \$204,3, y otros costos operativos de \$98,6. Con un promedio de venta de \$532,5 con un margen de utilidad de \$67,2. Este estudio sirvió de referencia para estimar el gasto por litro de vaca en el periodo de ahorro en días abiertos. Mostrando que el protocolo G1 obtuvo un margen de utilidad del 86 % mientras que el G2 un 68 %. Lo cual lo convierte en una buena alternativa como practica en la reproducción posparto de vacas lecheras en Boyacá.

4. Conclusiones

La asociación de Nandrolona fenil propionato al 5 %, D-Cloprostenol, y acetato de Buserelina en un protocolo, reduce los días abiertos, manteniendo una condición corporal propicia para la reanudación de la actividad cíclica del sistema reproductor en vacas Holstein. Además, reduciendo el impacto de un balance energético negativo durante la lactancia temprana, lo que favorece las posibilidades de preñez en el periodo de producción.

Si se tiene en cuenta que pese a los muchos avances en materia de nutrición de la vaca parida, sigue siendo un cuello de botella evitar el impacto de un balance energético negativo en el periodo crítico de la producción (lactancia temprana). Manifestado, en una reactivación ovárica posparto tardía convirtiendo la industria lechera en una empresa poco rentable. Por lo cual los resultados obtenidos con el protocolo G1 podrían ser una valiosa herramienta para mejorar la eficiencia reproductiva en los hatos lecheros de la zona centro de Boyacá.

El protocolo G1 mostró una posibilidad de preñez del 67 % alrededor de los 70 días posparto mientras que el protocolo G2 una tasa del 33 % alrededor de los 100 días posparto y el grupo control G3 una tasa del 16 % alrededor de los 130 días posparto.

English Summary

Postpartum ovarian reactivation and favoring of body condition using two hormonal protocols in holstein cows.

Abstract

At the time of pregnancy the cow is losing weight and has maximum production. Undernourishment especially on energy, prolongs the open days, late follicular development, extends the interval between calving and first heat fertile estrus interval-first service. This state of undernourishment in availability of glucose produces deficits in the release of gonadotropins from the adenohypophysis. This will seek the alternative of a protocol to reduce postpartum days, maintain body condition on one level and revive the estrous cycle. With the combination of D-cloprostenol, Nandrolone and Buserilina (G1) in a group of cows, in contrast to another group where I use D-cloprostenol and Buserelin (G2) and a control group (G3) all the same size and conditions management. Getting the first group (G1) a rate of follicular diameter greater than 18 mm was 100 % of cows (n = 6), the G2 protocol obtained a 66.66 % (N = 4) and a 33.33 % G3 protocol (N = 2) with statistical difference (P < 0.05), reduction of the interval between calving and first postpartum estrus demonstrated in follicular diameter, was present in greater proportion in the G1 Protocol, obtaining 33.33 % of total cows in the period (N = 6) at 37 days postpartum with a significant difference P < 0.05. Regarding the G2 rate was 16.66 % at 44 days and the G3 which was 33.33 % at 93 days postpartum. The body condition was maintained, showing a trend in the G1 Protocol R2 = 0.75, R2 = 0.75, G2, and G3 R2 = 0.9423.

Keywords:

D-cloprostenol, Buserelina; Nandrolona; uterine involution.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido realizado como requisito de grado del programa de Medicina veterinaria y Zootecnia de la UPTC . Se agradece a los Doctores Ramiro Garrido, representante de ventas de OVER Colombia, Cesar A. Gomez Velasquez (director científico OVER Colombia) por su colaboración en la realización de este proyecto. Al Doctor Andrés Sanabria (MVZ Tanguavita) y Pedro Chaparro (director Granja Tanguavita) por el préstamo de registro e instalaciones de la granja también a sus trabajadores por su colaboración en la ejecución del proyecto. Y a todo aquel que en nuestras vidas nos han dado un consejo, una voz de aliento y mucha fe y confianza en el futuro de nuestro país.

Referencias

1. ARMANDO, M. (1994) "Manejo del periodo postparto en bovinos lecheros." <http://www.engormix.com>.
2. BAVERA, P. A. B. O. B. H. G. (2002) "Promotores Del Crecimiento Y Modificadores Del Metabolismo Cursos de Producción Bovina de Carne, F.A.V. UNRC. .
3. BENMRAD, M. AND J. S. STEVENSON (1986). Gonadotropin Releasing Hormone and Prostaglandin F2 [alpha] for Postpartum Dairy Cows: Estrous, Ovulation, and Fertility Traits1. *Journal of Dairy Science* 69(3): 800-811.
4. DE ONDIZ, A., F. PEREA, et al. (2002). "Evaluación ultrasonográfica del crecimiento del folículo ovulatorio en vacas anestrícas mestizas cebú post-tratamiento con Norgestomet y eCG." *Arch. Latinoam. Prod. Anim* 10(1): 20-23.
5. FERNADEZ, T. A. (2003). Dinamica Folicular, Funcionamiento Y Regulacion. Facultad De Veterinaria. MONTEVIDEO, Universidad de la Republica.
6. GALLEGO, M. M. I. (1992). Manejo del Problema Reproductivo en Ganado de Leche. Bogotá, PROYECTO GTZ-ICA.
7. GARCÍA, T. J. A. (1983). Alimentacion, Estado Corporal, Produccion y Reproduccion en la Hembra Bovina. II simposio internacional de medicina bovina. A. C. D. M. V. Y. ZOOTECNISTAS. BOGOTA.
8. GETTY, R. (1999). Anatomia De Los Animales Domesticos. MEXICO DF, MASSON SA.
9. GOMEZ, V. C. A. (2006). Importancia De Los Minerales En El Manejo Eproductivo De La Vaca Pos Parto. Seminario De Actualizacion En Reproduccion De Grandes Animales, Tunja, Boyacá.
10. GONZÁLEZ, F., F. BAS, ET AL. (2001). "Efecto de la Sincronización con Prostaglandina, en el Postparto Temprano, sobre el Comportamiento Reproductivo en Vacas Lecheras de Alta Producción." *Ciencia e investigación agraria* 28(1): 15.
11. GRIFFITHS, I. B. G., M.I.; VILLAMIL, L.C. (1982). Factores De Infertilidad Y Perdidas Economicas En Ganado De Leche En Colombia, Publicacion Ica. 00-2.2 94.82: 168.

12. GRIFFITHS, I. Y. C. (1.982). Factores de infertilidad y pérdidas económicas en ganado de leche en Colombia, Boletín técnico ICA: 169p. .
13. HAFEZ, E. (1993). Reproducción e inseminación en animales Mexico DF, interamericana Mc Graw-Hill.
14. MASSIMILIANO, E. (2009). Manual de reproducción en ganado vacuno. I Seminario internacional en Fertilidad Bovina. P. ganadería. Bogota.
15. OVER, L. (2008). GANEKYL, Anabólico inyectable. O. laboratorios, <http://www.over.com.ar/es/Vademecumampliar.asp?i=76c=1sc=14>.
16. PORTILLO, G., E. SOTO BELLOSO, ET AL. (1999). .Evaluación de tratamientos con implantes de Norgestomet mas PMSG para el control del anestro postparto en vacas mestizas.Revista Científica 9(005).
17. SANABRIA, V. A. M. (2008). Registros bovino granja tunguavita. Paipa Boyaca, Granja experimental tunguavita UPTC.
18. SCHROEDER WEISBACH, H. (1993). "Tratado de obstetricia veterinaria comparada."